

3. 5. 1. 3. 5 緊急地震速報伝達方法（人向け）検討WG まとめ

1. 目的

緊急地震速報は、その伝達の方法によって被害軽減の効果が大きく変わる。平成15年度開催の各WGでは、多かれ少なかれ情報伝達についての議論がなされ、一つの方向として標準化することが課題となった。平成16年度、本WGでは緊急地震速報をより災害軽減に効果的に活用するため、人への緊急地震速報の有効な情報伝達方法（アラーム音、表示、音声伝達など）について検討した。

2. 委員

- 主査

鈴木 崇伸 東洋大学 工学部環境建設学科 教授

- 委員

池田 浩敬 富士常葉大学 環境防災学部 助教授

太田 幸夫 多摩美術大学 教授

尾崎 友亮 内閣府 防災統括官付地震・火山対策担当 参事官補佐

倉片 憲治 (独) 産業技術総合研究所 人間福祉医工学研究部門 主任研究員

河関 大祐 (独) 消防研究所 基盤研究部感知通報研究グループ グループ長

斎藤 誠 気象庁 地震火山部管理課 即時地震情報調整官

堂 健夫 (社) 共同通信社 メディア局事業部 事業部長

秦 康範 (財) 阪神・淡路震災記念協会 人と防災未来センター 専任研究員

福城 茂生 NPO 法人サインセンター 理事

山本 栄 東京理科大学 工学部経営工学科 教授

稲葉 修 松下電器産業(株) パナソニック システムソリューションズ社

エビキタセキュリティ事業推進センター事業推進グループ 社会ソリューションチーム 主事

犬伏 裕之 (株) 東芝 電力・社会システム社

火力エンジニアリングセンター火力情報制御技術部 国内改良保全担当

(株) ジャパンエフエムネットワーク 常務取締役

杉山 志行 明星電気(株) 防災システム営業部 マネージャー

南部 世紀 清水建設(株) 技術研究所 先端技術開発センター 副主任研究員

箕輪 秀男 (株) テックス 代表取締役

- 事務局

西野 哉誉 リアルタイム地震情報利用協議会 研究部

川崎 健生 リアルタイム地震情報利用協議会 研究部

山口 耕作 リアルタイム地震情報利用協議会 研究部

3. WG実施の概要

3. 1 第1回WGの概要

3. 1. 1 実施日時・場所

2004年8月25日 16:00～18:00

スクワール麴町（栄）

3. 1. 2 主な討議内容

- ① 人向けWGの検討事項
- ② H15分野別プロトタイプシステムの紹介・人向け通知方法
- ③ 標準化の必要性和標準化項目の抽出
- ④ 報知音の研究と標準化に関わる最近の動向

3. 1. 3 第1回主要配布資料

- 平成16年度WG概要説明
- 人向けWGの検討事項
- 緊急地震速報の概要
- H15分野別プロトタイプの紹介・人向け通知方法
- 標準化の必要性和標準化項目の抽出
- 報知音の研究と標準化に関わる最近の動向（産総研 倉片委員）

3. 2 第2回WGの概要

3. 2. 1 実施日時・場所

2004年11月17日 15:30～18:00

アルカディア市ヶ谷（鳳凰）

3. 2. 2 主な討議内容

- ① 緊急地震速報の実例（共同通信社における地震速報の活用方法）
- ② 消防研究所における火災報知方法の研究
- ③ ピクトグラムの役割と可能性
- ④ 標準化に関する討議

3. 2. 3 第2回主要配布資料

- 緊急地震速報の実例
- 新潟県中越地震における共同通信社の速報の記録（堂委員）
- 「インターネット接続緊急通報装置」「地域防災情報配信システム」の紹介（河関委員）
- ピクトグラムの役割と可能性（太田委員、福城委員）
- 緊急地震速報の人向け伝達方法アンケート（案）
- 緊急地震速報「人向け伝達方法」素案

3. 3 第3回WGの概要

3. 3. 1 実施日時・場所

2004年2月16日 15:30～18:00

スクワール麴町（寿）

3. 3. 2 主な討議内容

- ① 人向け伝達方法のまとめ
- ② 人向け伝達方法の標準化に関して

3. 3. 3 第3回主要配布資料

- 一般向け緊急地震速報資料
- 各WGでの伝達方法例
- 人向け伝達方法アンケート結果
- 緊急地震速報「人向け伝達方法」まとめ（案）
- 人向けWGまとめ（案）
- 今後の課題と来年度以降の計画（案）

4. 討議結果

4. 1 討議内容の概略

緊急地震速報を効果的に利用するには、非常に短時間で確実に伝達し、速報を受けた人間が適切な行動を行なう必要がある。情報伝達の場の様々な条件や、緊急地震速報の性質が加味された伝達方法を検討することによって、地震発生時の適切な行動へ繋げ、結果的に災害軽減を図ることが可能となる。本WGでは、次に述べる事項について検討を行なった。実施にあたっては、委員へのアンケート調査、WGにおける討議及び専門家を交えての提案の作成によった。

(1)標準化への検討

- 聴覚（サイン音）による効果的な伝達方法に関する検討と標準化
- 視覚（ピクトグラム・文字列等）による効果的な伝達方法に関する検討と標準化

(2)伝達内容の検討

- 情報伝達内容（緊急時や訓練・啓発等）に関する検討
- 緊急地震速報の性質に見合った表示に関する検討

(3)プロトタイプを用いた実証実験

- 昨年度開発のプロトタイプシステムを用いた実証実験への適用・フィードバック

その結果、サイン音・ピクトグラムの標準化のスキーム（手順、内容、日程など）につき、一定の成果を得ることができた。特に、ピクトグラムについては第一次案を作ることができ、来期での国内標準化への準備がなった。また、サイン音については第一次案作成への準備段階となっている。プロトタイプシステムへのフィードバックは標準化案作成と並行して進める。

4. 2 標準化への検討

4. 2. 1 標準化全般

(1)「組み合わせ」の重要性

- 緊急地震速報のサイン音とピクトグラム等それぞれの標準化を図っていく。
- サイン音・ピクトグラム等はそれぞれ、即時的に情報を伝達するにあたっての長所・短所

を備えている。実際の利用にあたっては、これらを組み合わせて使うことが必要かつ効果的である。組み合わせ方法（利用方法）の標準化も図っていく必要がある。

(2) 一般的な標準化の行程について

- 標準化には大きく 5 段階（社内標準化⇒団体規格⇒JIS⇒地域企画（EU 等）⇒ISO）ある。
- 現在は国際整合化の動きがあり国内の国家規格は、国際規格となりうることが要求される¹。

(3) 標準化への想定プロセス

- 最初に協議会規格としてまとめその後関係業界の人々に使ってもらい、将来的に JIS, ISO 化を目指す。
- 最近では、国家規格を民間主導で作ることが可能な新しいステージにありその方向を試みるべきである^{2 3}。
- 「地震ピクトグラム」は、是非とも地震大国日本から提案していくべきである。

(4) ISO 規格の TC (Technical Committee)

- ISO 規格は TC (Technical Committee) なる専門委員会で作成される。規格の作成は、個々の TC の幹事国が管理を行っており、また幹事国の意向は規格の作成に大きく影響する。緊急地震速報の伝達に関連すると思われる TC は、以下の通りとなる。
 - ① ISO/TC043: 音響（倉片委員）
 - ② ISO/TC145: 図記号（太田委員）
 - ③ ISO/TC159: 人間工学（山本委員・倉片委員）
 - ④ ISO/TC223: 防災⁴
- 図記号については ISO/TC145（図記号）、サイン音については ISO/TC043 の場（またはその国内対策委員会等）にて標準化のプロセスを経ることが望ましいと考えられる。
- 現段階で関連が深いと考えられる「ISO/TC223: 防災」については、現在のところ暫定的なステージとなっており、今後の動向を見守ることが必要となる。

¹ 具体的な例として、USDOT(U.S. Department of Transportation: アメリカ運輸省)では 1974 年に 33 種類のターミナル用一般案内図記号をアメリカ国内で国家規格化し著作権を開放した為、日本の私鉄（京王電鉄等）でも広く利用されているが、ISO を見据えていなかった為に現在の ISO 審議対象とはならなかった。一方の「非常口」ピクトグラムについては、消防庁等にて改良を重ねデザインをまとめ、すぐに行動に移した。国内で消防法に基づいた全国施行、同時に ISO への提案していった結果、ISO として規格化されたものである。

² 規格の準備段階で、一定割合の利用者・工業会（メーカー）・有識者を交えるべきであるという事柄を含めた基準が最近作られた。本 WG のような場で準備したものを一挙に国家規格・国際規格へと規格化を進めることも可能である。行政的にもこのように、民間主導での規格作りを歓迎するムードがあるようだ。

³ 「標準化戦略（総論編）（平成 13 年 8 月 31 日 日本協業標準調査会標準部会）」からも、「第 3 章 我が国の標準化戦略」として、「我が国でも、国内標準化活動と国際標準化活動の一体化、即ち、国際標準を視野にいたした JIS の策定や JIS 化を考慮した国際標準化活動への参画が重要となっている。」とある。また、「平成 9 年の工業標準化法改正により、民間からの規格原案申請手続きを簡素化。この結果、民間が自らの発意で規格原案を作成し主務大臣に申し出るいわゆる「12 条提案（工業標準化法：昭和二十四年六月一日法律第百八十五号 第十二条）」の件数が増加し、平成 12 年度には約 80%弱を占めるに至っている。」とも報告されている。

⁴ 防災に関連が深いと考えられる「ISO/TC223: 防災」については、現在「暫定」との位置づけであり、今後の動向を見守ることが必要である。

(5)標準化されたピクトグラムやサイン音の乱用について

- 緊急地震速報を伝達するサイン音を標準化したとして、それを他の用途で使ってはいけな
いと制限することは現状では難しい。このため、地震以外でむやみに利用された場合、実
際の地震発生時に混乱を招く恐れがあり、乱用されない処置を検討する必要がある⁵。

(6)「手引き」の作成について

- 緊急地震速報は有効性の高い情報であるが、一方で、緊急地震速報が実際の主要動到達に
間に合わない地域があることなど、情報としての限界も明確にする必要がある。情報の限
界を予め知っておくために、緊急地震速報利用の「手引き」を作成する必要がある。

4. 2. 2 伝達内容

(1)緊急地震速報の「人向け」利用

- 人が逃げる、隠れるということを考えると、揺れの強さを正確に伝えるというよりも、「あ
る程度以上の揺れがある」という点を重視するのがよい。震度の精度を問題にするのでは
なく、身の安全を守るための情報として伝達するとよい。
- 「人向け」の緊急地震速報の伝達により、受信のあと実際に地震で揺れることを実感でき
れば、緊急地震速報への信頼度が向上するなど普及の面で効果が生まれるであろう。

(2)「猶予時間」の伝達

- 緊急地震速報の「猶予時間」は、一般には主要動（S波）の到達時刻を基準としているが、
実際にはS波到達前にP波が到達して揺れが始まっている場合もある。また、S波到達時
刻は実際に揺れが最大となる時刻とは異なることが多い。単にS波の到達予測時刻を基準
にして「あと何秒で揺れます」と伝達するのではなく、「これからさらに大きな揺れが来ま
す」のような言い回しも考慮する必要がある。
- 事前に、P波到達後にS波が到達しその後最大の揺れを迎えると教育しておくことが重要
となる。
- 猶予時間によって、伝達すべき内容や、伝達出来る言葉の長さも異なり、標準化には様々
なケース想定を想定し検討することが必要である。滅多に発生しないが退避行動が必要な
大地震のケースでは、猶予時間が小さく、単に「地震」が発生し揺れが目前に迫っている
ことを知らせることのも徹底するべきである。

(3)「揺れの大きさ（震度・マグニチュード）」

- 地震の震度及びマグニチュードの意味は多く（殆ど）の人に理解されていないことを前提
にすべきである。震度の正しい意味が理解されている割合は半分未満に満たない感がある。マ
グニチュードではもっと低いようだ。緊急地震速報は秒単位で活用すべき情報であり、そ
の短い時間内で震度を伝達されても多くの人は揺れの大きさについて認識することは出
来ない。むしろ、瞬時に、大きな揺れが来ることを伝える方法を標準化していくことが重
要となる。
- 緊急地震速報を実際に利用したい企業に対するヒアリング結果でも、揺れの大きさは特に

⁵ 「避難所マーク」についてはNPO法人防災情報機構にて意匠登録を行なった経緯があるが、こ
れは避難所マークが誤った使われ方をすることを防ぐ効果を果たしている。

必要なく、「退避すべきかどうか＝ある程度以上大きく揺れるかどうか」のみを伝達して欲しいとの要望が強かった。

- 揺れの大きさを伝達する際には、揺れの大きさが、地盤や建造物の構造により大きく異なることを考慮する必要がある。また、滅多に起こらない地震に対して、瞬時に揺れの大きさを認識し、その大きさそれぞれに対応した動作を期待することは難しいと考えられ、ある程度大きな区切りでの伝達が望ましい。
- ピクトグラムの可能性としては、数種類の予測震度階の違いを表現することは可能である。
- 情報を受けた人にどのような行動をとってもらうか、何も行動をとらないのが良いのか、それが地震の揺れや時間の程度で変化するのか。また、そのため何をどのように伝達すべきか様々な検討を引き続き行なう必要もある。

(4) 「退避行動」の伝達について

- 限られた猶予時間で、様々な場所それぞれで適切な（統一的な）退避行動の内容を伝達することは困難である。地震発生時にどのような退避行動をとるべきか、事前の訓練・学習にて習得しておくことが望ましい。
- 緊急地震速報を利用する為の雛形・手引きのようなもの、例えば、何秒あれば・震度が幾つ以上であれば何をするなどをまとめていくことも、利用側の立場としては重要であろう。

4. 2. 3 「サイン音」について

倉片委員からの話題提供（報知音の研究と標準化に関わる最近の動向）に基づいた討議が行われた。

(1) サイン音を利用する利点

- サイン音の主な利点は以下に述べる5点（①あらゆる方向に届く、②あらゆる方向から聞える、③注意していなくても聞える、④移動していながらも聞える、⑤適度に聞き流すこともできる。）であり、緊急地震速報の人向けの伝達手段としてサイン音は優れており、効果的である。

(2) サイン音の特性

- サイン音そのものには意味がなく抽象性が高いため、「地震発生」の旨を伝達する（注意を引く）手段として用いることが望ましい。より具体的に退避行動を促す内容の伝達には、ピクトグラムやアナウンスとの組み合わせが不可欠となる。

(3) よいサイン音の選択

- 音そのものには意味が無く抽象性が高いため、唯一最高のものを探そうとするのは妥当ではない。複数の比較的良いサイン音の中から一つを選び、訓練・学習によって定着させていく方針がよい。
- 既にデファクトスタンダードとして利用されているものを使うことは、学習効率の面から考えると妥当である。
- 家電製品で利用されていた報知音のように、デファクトスタンダードとして利用されていても望ましくない報知音もあるので、十分な検討は必要である。

(4) サイン音作りの基準

- 標準化された例をみると、サイン音が人向けに确实・効果的に伝達されるように考慮され

ている。既存の緊急避難・非常警報に関連する法規・標準は以下のようなものがある。

- ① 昭和 48 年消防庁告示第 6 号 非常警報設備の基準
 - ② ISO11429:1996 人間工学—聴覚及び視覚危険及び非危険信号のシステム
 - ③ ISO7731 人間工学—作業場所の危険信号—可聴危険信号
 - ④ ISO8201 音響—音による緊急避難信号
 - ⑤ JIS S 0013 高齢者・障害者配慮設計指針—消費生活製品の報知音
- 緊急を知らせるための音については、音そのものについての ISO 規格は無いようだ。「ISO 8201:1987 音響—可聴緊急避難信号」では音を規定しているものではなく、およそ「3 回繰返す」や「鳴らす秒数」などを規定するにとどまっている。

(5) 推奨されるサイン音

- JIS 標準では、サイン音としてブザー音のように非常に多くの周波数成分を含んだ音が推奨されている。たくさんの成分で構成されることによって、周りの音にかき消されにくく、方向等の認知し易い音となるためである。また、ある特定の周波数のみ聞こえない聴覚障害者に対しても効果的な音となる。
- 実現性が高いサイン音を検討していくことは重要である。ある程度複雑なサイン音でも、現在はメモリも安くなっており、技術的・コスト的に対応が可能となっている。ただし、火災警報装置などでは熱や衝撃などへの耐性が義務付けられていることなどにも留意が必要である。

(6) ユニバーサル性の考慮

- 弱者・高齢者・国籍（文化）などをまたがった考慮は重要である。地震大国である日本としては、それら様々な人々が脱出・避難・対処できるような方法を提案することが必要である。特に屋外においてはユニバーサル性が要求される。
- サイン音についての討議をするにあたって、「サイン音を利用する側が不特定多数であるかどうか」は重要な前提条件である。極端な話、特定の人であれば利用する人間だけで取り決めを行なうことで対応可能であり標準化する必要性も小さい。どの分野、どの対象を想定してサイン音を標準するかを明確にすべきである。
- ユニバーサル性の観点では「地震です！」と日本語での報知ではなく、人種を問わず危険を感じるサイン音などを利用するのが妥当であろう。場面毎の使い分けも検討すべきである。

(7) サイン音の標準化について

- サイン音については緊迫度に応じて様々なレベルがあり、スweep音を使う例も多々ある。日本国内・国外を問わず昔から非常に緊急度の高い状況を知らせるために使われていた音に共通的な特徴は、「大きな音」であることである。過去の例では「大きな音」を出す手段として様々な音が使われてきた。①古くはサイレン音、②電気が使えるようになると電磁石を利用したブザー音になってきた。③現在ではスweep音が利用されている。
- 周波数の変化する音（スweep音）が「危険な音」だと認知されやすい。
- 「非常警報設備の基準（昭和 48 年消防庁告示第 6 号）」（「消防法施行規則（昭和三十六年四月一日自治省令第六号）」も関連）には、音については例えば、非常放送設備の音声警報音はシグナルとメッセージから構成され、シグナルについては「第 1 音が 740Hz の 0.5 秒

間の単音、第2音が494Hzの0.5秒間の単音、第3音が300Hzから2kHzまでの0.5秒間のスweep音」と規定されている。また装置そのものの性能として「スピーカーが80度の気流中に30分間投入されても機能に異常を生じないこと」などと規定されている。緊急地震速報を伝達するための音としては、非常放送設備用に規定されているような音を標準化するのが良い。

- 非常に緊急度が高く標準的に使われている音は、パトカー・消防車のサイレン音位しか存在していない。標準化されている別の音として、やや緊急度の低いものもあり、報知音として「JIS S0013:2002 高齢者・障害者配慮設計指針—消費生活製品の報知音」として標準化されている。これは、消費生活製品、家電製品・情報機器・ガス湯沸し機等の報知音が規定されている。緊迫度の高い報知音は速いテンポの音が、操作の終了など比較的緊迫度の小さい報知音についてはテンポのゆっくりとした音が、規定されている。
- 緊急地震速報用のサイン音を考える上で、標準化されたものではないが、テレビのニュース速報の音や館内放送の前の音などがある。これらは、「これから情報を流すので注目してください」と、注意喚起をするための音となっている。
- この他に電車の発車を知らせる音も参考として挙げられる。単純なチャイムやメロディーを利用したものなどがある。他の行動をしている人々に注意喚起を促す音として利用されている。

4. 2. 4 「ピクトグラム」について

太田委員からの話題提供（ピクトグラムの役割と可能性）に基づいた討議が行われた。

(1) ピクトグラムとは

- ピクトグラムとは、意味するものの形状を使って、その意味概念を理解させる記号である。
- 学習なしで瞬時に理解可能であり、また、経験・性別・国籍等によらず誰にでも理解が可能である。
- 地震動到達前の注意を喚起するようなピクトグラムをデザインすることには大きな意味があり、可能である。
- ピクトグラムは、人が見ることによって理解可能であるが、逆に見ないと理解はできない。ピクトグラムに注意を向けるために、サイン音やフラッシュ等と併用することが重要である。

(2) ピクトグラムデザインの準備

- あらゆる可能性に答えるデザインは不可能であるし、現実的でない。ピクトグラムのデザインにあたっては、いかなるメディアでこれを実現するかまず決定しておくことが必要である。ピクトグラム、音、振動等を使いながら総合的に有効になるようにメディアを選択する必要がある。
- 人間は非常に多くの情報（86%以上）を視覚を介して取り込んでいることから、ピクトグラムの決定には、「視覚」から更に踏み込んだメディアの絞りこみが必要である。
- 内閣府・消防庁等では避難場所マークの普及と津波マークの統一化を図ることを目的とした委員会を実施している。避難場所マークと津波マークの組み合わせなどが検討されている。地震（緊急地震速報）のピクトグラムについても、避難所マーク等と組み合わせで利

用されることで有効的に利用できる可能性がある。

(3) 行動を促すピクトグラムについて

- 緊急地震速報によって地震発生旨などを通知する手段としてのピクトグラムでは、定常的に表示しているものではなく地震発生時にのみ表示する（あるいは強調する）ことになる。地震発生時に表示されたピクトグラムを見て、瞬時に次にどのような行動を取るべきかを認識できるようなピクトグラムのデザインが必要である。例えば、「非常口」のピクトグラムでは人間が取るべき行動を示している。
- 通常考えれば、①地震発生旨、②震度と猶予時間、③その次にどのように避難すべきかをいかに的確に表現するかが重要となる。
- 様々な関係者が参加し検討を進めていくことが重要となる。地震発生旨・震度・猶予時間をピクトグラムとして表現できるが、これらを経験・職業・年齢・性別等の違い・文化宗教・国籍を越えて、認識できるようにすることが目的となる。
- 震度による揺れの違いについては、教育によって認識できるようにする方法、ピクトグラムを見ることによって直感的に認識可能とする方法も考えられる。それぞれどうあるべきかを今後検討していく必要がある。

4. 2. 5 人向けピクトグラム案

太田幸夫委員によって人向けのピクトグラム案がデザインされた。デザインに先立って、伝達すべき内容に関しては、WG 委員・技術評価委員のアンケート（添付資料 1）と共に委員会での討議、各 WG での検討・要望の結果を踏まえ、太田委員と REIC にて以下の条件を設定した。

(1) 前提条件

基本的には屋内で一定の管理下（学校の生徒や会社の職員等）の人間に伝達することを前提としたが、将来的には屋外や不特定多数への伝達へと拡張されることが想定している。

(2) 地震から身を守る具体的な行動

(◎：特に望ましい、○望ましい、△場合によっては望ましい)

- ◎ 机・テーブルの下にもぐる。
- ◎ 危険物（ロッカー、てんぷら油、ガラス、電線、ガス等）から離れる。
- ○ 身近なもので頭・身を守る（カバン、布団、座布団など）。
- △ 丈夫なものに身を寄せる（丈夫な柱、丈夫な壁など）。
- △（余裕時間が長ければ）火を消す。
- △（余裕時間が長ければ）ドア・窓を開ける。
- △（余裕時間が長ければ、場合によっては）外に逃げる。

(3) 危険の種類

- 落下物（ガラス、ライト等）
- 転倒物（タンス、ブロック塀、テレビ等）
- 危険物（てんぷら油、火、溶けた金属等）

(4) デザインされたピクトグラム

太田幸夫教授（多摩美術大学教授、NPO 法人サインセンター理事長）によってデザイン

されたピクトグラム案である。図 1 図 2 は地震発生時に「身を守る」ことを促すためのピクトグラムであり、緊急地震速報によって「身を守る」ことが必要な場合の表示を想定している。また、図 3 は「地震」を表すピクトグラムであり、地震発生を旨を伝達するために用いる。緊急地震速報を有効活用するためには、「身を守る」「地震を認識する」ことが重要であるとの判断で、これを促すピクトグラムとなっている。

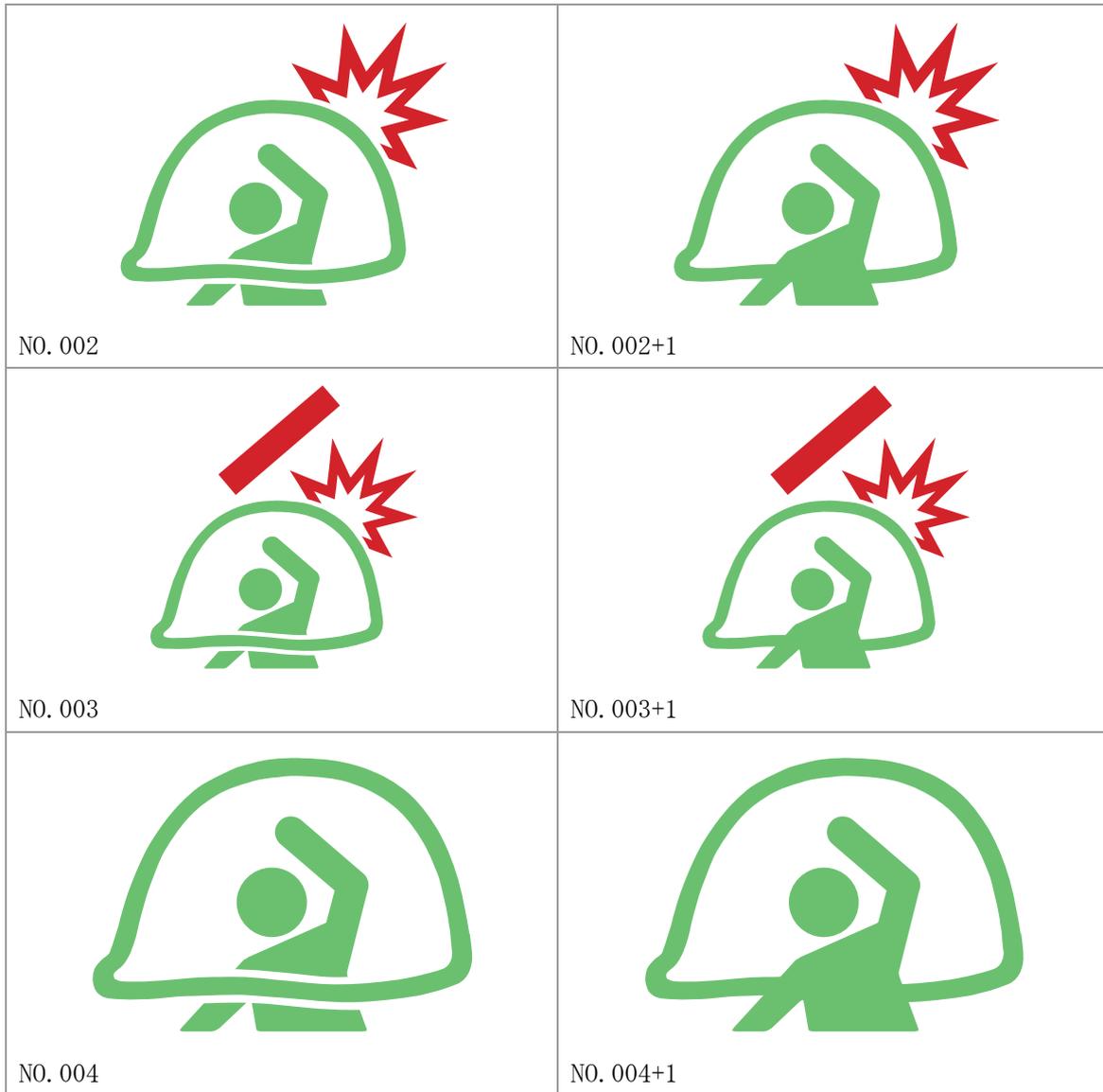


図 1 「身を守る」ピクトグラム案 1 (6 種類) (デザイン: 太田幸夫教授)



図 2 「身を守る」ピクトグラム案 2 (6 種類) (デザイン：太田幸夫教授)



図 3 「地震」ピクトグラム案 (デザイン：太田幸夫教授)

4. 3 プロトタイプを用いた実証実験

(1) 「訓練・学習」の重要性

- 緊急地震速報の利用にあたっては、「手引き」を用いた事前学習やプロトタイプシステム等を利用した訓練が欠かせない。適切な訓練・学習で準備を行なっておくことで、緊急地震速報を有効活用することが可能となる。
- このような機会にピクトグラム・サイン音を使うようにして、定着を図ることになる。

(2) プロトタイプ開発への反映

- 今後は各分野別プロトタイプの開発や実用化を目指す。会員等からの要望に答えるべく、サンプルの提案が出来なかったが、平成 17 年度の前半には試験的にも利用できるよう進めたい。

4. 4 その他の検討事項

4. 4. 1 マスコミにおける地震情報の利用について

堂委員から話題提供（新潟県中越地震における共同通信社の速報の記録）に基づいた討議が行われた。

(1) 「フラッシュ」報について

- 重要なニュースは肉声による「フラッシュ」として配信される。場合により異なり一概には言えないが、およそ新聞紙面の一面記事となりうる程度の情報であり日に数回程度の頻度はある。地震の場合は震度 4 程度でフラッシュが配信される。
- ある情報が「フラッシュ」であるかどうかを判断するのは人間が行う。新潟県中越地震の場合は最初のフラッシュ配信は地震発生の 5 分後であり、情報の提供を気象庁からうけてから、フラッシュであるかの判断をおこなって配信を行うまでには 1~2 分程度の時間であった。
- 緊急地震速報による震度等の推定値が相当の信頼度であることが確認されれば、フラッシュを出すかどうかの判断も自動化あるいは半自動化を図ることも可能ではないか。

4. 4. 2 消防研究所における火災報知方法の研究

河関委員からの話題提供（「インターネット接続緊急通報装置」「地域防災情報配信システム」の紹介）に基づいた討議が行われた。

(1) 災害弱者（特に聴覚障害者）の要望について

- 消防研究所にて開発を進めている「インターネット接続緊急通報装置・地域防災情報配信システム」の開発のきっかけは、災害弱者（特に聴覚障害者）に音以外の方法で火災発生の旨を伝えることを目的としている。
- 聴覚障害者へのアンケートでは、近所・自宅の火災を認知できない、世間でのニュースを手に入れづらい、あるいは手に入っていないのではないかと不安感があるとの結果が得られている。
- これをふまえて地域情報の配信を組み込むことにも力を入れている。

(2) システムでの伝達方法について

- 通報の手段として、フラッシュランプ・振動クッション・携帯型振動装置・香気発生装置等、様々な手段を用いている。
- 現在の研究は聴覚障害者向けのものが主で、従来の警報音を利用しないでいかに情報伝達をするかを検討している。
- 音に対しては重点を置いていない。健常者への音による情報伝達については、既存のものを継承することを考えている。

4. 5 来年度以降の主な実施内容（案）

4. 5. 1 実施時期・回数

事前準備を早めに行い、実施時期や回数の調整を行なう。

4. 5. 2 ISO/JIS 対応の準備

将来的に ISO/JIS に対応できる（無駄にならない）WG 構成と検討内容を目指す。

(1) WG の再構成（メンバー再考）

- 一般人（主婦連合、PTA、障害者の会など）
- 外国人等

(2) ISO/TC に沿った検討・準備

- 関連組織への働きかけ、委員への要請等
- TC043: 音響
- TC145: 図記号

4. 5. 3 ピクトグラム・サイン音のデザイン

(1) デザインまでの準備作業を確認、準備実施

(2) メディアの確定・表現内容の確定

(3) ピクトグラム・サイン音のデザインを依頼

(4) 協議会内、他での実験・検討（検証方法も検討：人間工学・心理学等の考慮）

4. 5. 4 協力委員の皆様へシステムの導入

- WG 委員については、システム（簡単なシステム）を導入することで検討環境整備を実施し、実証実験に参加していただく。
- 情報、ソフトウェアは協議会で提供予定。
- ハードウェアとネットワーク環境をご準備いただく必要がある。

5. 添付資料

- 【添付資料 1】 緊急地震速報の人向け伝達方法アンケート結果

【添付資料 1】 緊急地震速報の人向け伝達方法アンケート結果

リアルタイム地震情報利用協議会

1. 目的

緊急地震速報の人向け伝達方法の標準化にあたって、効果的と思われる伝達内容・伝達方法の意識調査

2. アンケートの対象

「緊急地震速報」について、一定の理解を持っている人を対象とします。およそ、以下の緊急地震速報の性質を理解していることを前提とします。

- 必要に応じて情報は更新される（1秒～数秒程度の間隔）。
- 猶予時間は数秒～数十秒程度まで（震源が近傍の地震では猶予時間が0秒以下）。
- 巨大地震ではマグニチュードが時間とともに増大する傾向がある。
- 情報の精度向上等は現在も研究中であり、正確な情報でない場合がある。

又、「緊急地震速報」から算出される「予測震度」や「猶予時間」について以下の点への理解も必要となります。

- 緊急地震速報の特性として震源情報から算出される「予測震度」等は時々刻々変化し、また誤差が大きいことがある。
- 猶予時間とは主要動（S波）到達までの時間を指すが、実際にはS波の前にP波で揺れが始まっている。揺れの大きさ（振幅や加速度等）が最大となる時刻と主要動（S波）の到達時刻は一致しない。

3. 回答方法

マークと記述によって回答を頂いた。マークについては、[○]: 思う・良い（1点）、[]: どちらでもない・分からない（無印）（0点）、[×]: 思わない・悪い（-1点）で点数を加算し、項目ごとに取りまとめた。

4. 回答率

総回答数： 31人
委員回答： 27人
関係者回答： 4人

5. アンケート結果

A. 標準化に関して

A-1: 標準化の項目

緊急地震速報の普及促進と効果的な活用にあたって、人向けに緊急地震速報を伝える項目・手段の標準化が効果的である項目についての意見は以下の通りであった。

		○		×	得点	
A-1.1	報知サイン音	21	3	0	21	◎
A-1.2	報知アナウンス	12	11	1	11	
A-1.3	報知ピクトグラム	20	4	0	20	◎
A-1.4	情報提供場所標識	15	9	0	15	
A-1.5	サイン音・ピクトグラム等の組み合わせ	14	8	2	12	

補足説明

- | | |
|----------------|-------------------------|
| A-1.1 報知サイン音 | 注意喚起を促します |
| A-1.2 報知アナウンス | 地震の大きさ、退避すべきかどうか等を通知します |
| A-1.3 報知ピクトグラム | 地震の大きさ、退避すべきかどうか等を通知します |
| A-1.4 情報提供場所標識 | 緊急地震速報を通知する装置・場所に標示します |

関連意見

- 私たちが防災機器を納入するとき、緊急に警告を発する場合はまず音を発報します。その時、すぐ地震または緊急地震速報であるとすぐ理解できる音が必要です。このことが最初に必要なことです。次にその環境の中で音声伝えるのがよいか、絵文字、動画（フラッシュ）を利用するか、また組み合わせるかそれぞれ最良の手段を決めていけばよいと思います。（個人的には音だけでも十分なケースがかなりあると考えています。）最終的には標準的なやり方、組み合わせが出来上がると思いますが、当初は（標準化することにこだわらず）いろいろな利用の仕方を各所で実験的に行うべきです。「これは標準化が必要だ」と言う部分のみを抽出し、判断すればよいと考えます。但し、実験の際、その時使用する音・音声・絵文字のサンプル（最終形ではないもの）は事前に提供すべきだと思います。
- 標準化するといっても、例えばサイン音では、屋外か室内か、また雑音の多い所か静穏なところかなどの状況により、適したサイン音も異なると考えられる。従って、必ずしも一通りのものに固定してしまうのではなく、使用環境に応じて『融通性のある標準化』が必要ではないか
- 視力・聴覚障害者向けに、振動・フラッシュライトの動作パターン（インターバル振動数の規定も必要に思う）
- 「津波の有無」も標準化が必要であろう。
- 聴覚障害者用に、ピクトグラムよりも強制的に表示へ目を向けさせる手段（フラッシュ光

等)

- 場所とアナウンス内容はTPOにあわせて異なる。
- 携帯電話用バイブレータの振動を標準化する。
- 「報知アナウンス」「情報提供場所標識」については協議会標準程度の標準化が望ましいのではないかと。
- 標準化とともにその標準を一般常識にする手立ての検討を同時に行うことが肝要である。
- 三宅島では夜中もひっきりなしにサイレンが鳴り、住民は眠れず、うるさがっているだけで、注意喚起になっていないという。
- 時間(夜か昼か)と場所(室内か屋外か)と対象者(健常者か障害者か)によって標準化の項目を整理する必要があると思われます。例えば、大雨や強風時に家の中にいる場合などは、防災放送が聞き取れない場合があり、音による手段だけでは難しいようなケースもあります。
- 状況に応じて3つ(サイン音、アナウンス、ピクトグラム)を組み合わせる。

A-2: 標準化の利点

緊急地震速報の人向け伝達方法を標準化することによって、導かれる効果としては以下のような項目があげられる。

		○		×	得点	
A-2.1	認識速度向上	20	4	0	20	◎
A-2.2	混乱の防止	20	4	0	20	◎
A-2.3	広告的効果	16	8	0	16	

補足説明

A-2.1 認識速度向上 (地震が起こった旨を即座に認識できる)

A-2.2 混乱の防止 伝達方法を統一することによる混乱防止

A-2.3 広告的効果 緊急地震速報の存在やその内容の理解を促す

その他、効果的だと考えられる項目

- 共通理解: 多様な方が同居する空間で何の警報なのか、瞬時にわかり対応策も共通した理解をベースに講じられる(混乱が後ろ向きな状況なら、その逆の前向きな対応もあるはず)
- 地震に対する潜在意識に刷り込まれた過度な対応の防止
- 火災等、他の警報との混同を予め防止できる。
- 緊急地震速報に関わる装置・設備の普及を進め易くなる(設置者側が安心して導入できる)。
- 防災意識を高める副次的効果

A-3: 標準化の留意点

緊急地震速報の人向け伝達方法を標準化するにあたっての影響についての意見は以下の通りであった。

A-3.1 欠点（悪影響）となる項目

- ①サイン音、アナウンス等は、様々な異なった環境（屋外、屋内、雑音の状況等）の中での使用が想定される。従って、標準化により内容をあまり固定化してしまうと、ある特定の環境の中では適応できない危険性が出てくる。②受けて側の人間は、健常者もいれば障害者もいる。子供もいれば高齢者もいる。標準化することによりある特定の層に対する情報提供が困難となる危険性がある。」
- 過度な反応と慣れの意識浸透
- 事柄によっては、「絶対これで実施しなければならない」と規定されてしまうと、かえって普及を阻害する可能性がある。標準化にはその点の考慮が必要である。
- 「報知ピクトグラム、情報提供場所標識などは設置基準を設けておかないと、標識が乱立し景観を阻害する可能性がある。
- 信号の種類が多い場合は警報の意味が薄れるため注意が必要である。
- 知覚・聴覚弱者への配慮

A-3.2 他、特に留意すべきこと

- 人々の意識や嗜好、常識までもが時とともに変化する。一度標準化した内容についても、その時代に合った内容に更新していく事が必要。
- 絶対的な情報でない事の認識を常に意識させること、信頼を得ることの両立を図ること
- 国際標準化を視野に入れた活動が必要である。
- 他の警報との混乱の可能性があることに留意すべきである。
- 報知アナウンス、報知ピクトグラムなど言語、生活習慣、教育レベルに係わらず理解できるような配慮が必要と思われます。
- 広報活動、支援組織の確保が重要であろう。
- 標準化した手段を他用途で使用する制限
- 標準化が規制となって新規参入を閉ざすことにならないようにする必要がある。
- 特定ユーザと不特定多数への情報提供は意味合いが異なる。
- ユニバーサル性・即時認識対応性の考慮、認知の為の広報・教育活動が不可欠である。
- ローカル（例えば各工場など）に具体的な退避行動（アクション内容）がある場合は、そちらを優先させたほうがより効果的な減災に繋がるのではないかと。
- 音については、例えばパトカーや救急車のサイレンのように、誰が聞いてもそれとわかるレベルまで認知されるには時間を要する。インターネットで標準警報音の試聴ができるようにするなどの工夫を行い、普段に聞きなれた音にすることも考えたほうが良い。また、携帯電話の着信音などに使われないような特徴的な音にすること（但し不快な音ではなく）も必要だろう。ピクトグラムについても一般的な避難路を示す記号などとは異なるデザインにすることが肝要だと思う。

- 誤報だったときの取り消し方にも一定の標準が必要であろう。
- 大地震のような頻度の少ない事象では、いざ伝達された場合に、それがどのような意味を持つものなのか、一般の人に広く認知されていることが重要だと思います。そのためには、学校や職場、マスメディア等でPRしていくとともに、訓練や教育を通して周知徹底させていく必要があると思います。つまり、受け取る側の標準化も必要だと思います。

B. 伝達内容の検討

伝達内容としては、大地震発生時に伝達することが考えられる「緊急避難情報（地震報知・猶予時間・予測震度・アクション内容）」と小さな地震や平常時に伝達が検討されている「訓練・啓発・教育」に分類が可能である。大地震発生時の「緊急避難情報」についての意見は以下のとおりとなる。

		○		×	得点	
B-1	地震発生 の旨	18	6	0	18	◎
B-2 揺れの程度						
B-2.1	具体的な震度階	4	16	4	0	
B-2.2	具体的な計測震度	3	16	5	▲2	
B-2.3	段階的な震度：3段階	8	14	2	6	◎
B-2.4	段階的な震度：2段階	8	14	2	6	◎
B-2.5	具体的な揺れの程度	5	15	4	1	
B-3 猶予時間						
B-3.1	秒数	14	7	3	11	◎
B-3.2	緊迫度合い	10	10	4	6	
B-4	退避行動の必要性	12	10	2	10	◎
B-5	アクション内容	9	11	4	5	

補足説明

- | | |
|---------------------|-----------------------------|
| B-2.1 具体的な震度階 | 震度6強など10段階 |
| B-2.2 具体的な計測震度 | 震度6.5など |
| B-2.3 段階的な震度（3段階以上） | |
| B-2.4 段階的な震度（2段階） | 例えば震度4以上と震度2～4など |
| B-2.5 具体的な揺れの程度 震度 | 階級関連解説表より「家具が転倒する恐れがあります」など |
| B-4 退避行動の必要性 | 「身の安全を図ってください」等 |
| B-5 アクション内容 | 「机の下にもぐってください」等 |

関連意見

- 利用者が自身の防災対策にのっとり判断すべき。汎用的なサンプル事例は先行して作るべ

き

- 猶予時間によって伝えられる内容、伝えるべき内容も本当は異なる。
- 「津波の有無」も合わせて伝達すると良い。
- 段階的な震度として、信号機の色（青・黄・赤）を関連付けると分かり易いのではないか。
- 揺れの程度や猶予時間を考慮して行動する余裕はないと思われる。特別な行動が必要なのか田舎を判断する材料を提供することが最初に求められているのではないか。
- 「退避行動の必要性」「アクション内容」については、複雑な指示は混乱のもととなるため、警報する場所に応じて、必要最低限に行なう必要がある。
- 具体的な震度が示されても、それがいったい危険なのかどうかは経験が無ければ判断することは難しいと思われるため、どの程度危険な地震であるかを経験が無くとも把握できるような伝達方法が望ましいと考える。
- 「アクション内容」は必要に応じて利用するのはどうか。
- できるだけシンプルを基本としたほうが明快である。
- 退避を要する地震のみ報知を行なう。地震の大きさは正確に予測できないことがあるので、報知対象としては対象から外すのが良い。
- カウントダウン（残り秒数）は不要である。余裕があるうちは「秒数」をアナウンスし、揺れの直前では「すぐに」といったアナウンスが効果的であろう。
- 「退避行動の必要性」としては「地震に備えてください」が良いのではないか。
- 報知アナウンスについては、利用側の年齢なども考慮する必要がある。
- 緊迫度合いの文言、「間もなく」「すぐに」などについては、より詳細な検討が必要であろう。
- 具体的なものが必要なところと、そうでないところとで情報を分けたほうが良いのではないか。ある程度の精度低下リスクを負っても、具体的な情報が欲しいところ（企業や特定の事業所、研究機関、官庁など）と、大雑把でも良いから被害軽減に繋がる情報が必要なところ（一般家庭、学校、病院、商業施設など）とでは、震度情報の細かさを変えた方が効果的だと思われる。
- 「火の元の安全を確認してください。」「落下物に注意してください。」「付近で災害が起きていないか確認してください。」「海岸や急斜面など危険なところに近づかないようにしてください。」「直後の安全行動」に結びつく基本的アナウンスを付加するほうが効果的。
- 地震発生については一定の大きさ以上の地震についてのみ伝達を行う。
- 「地震発生」については、「地震」という言葉の理解により誤解・混乱を招く危険性があります。地面が揺れる事を「地震」と考える（多分一般の大多数の）人にとって、今現在揺れていないのに「地震が発生しました」という言葉を聞くと、すぐに揺れずにこの後揺れる、ということ発想するのは困難で、頭の混乱を招くような気がします。
- 人命に関わることなのであいまいな表現は避けて、なるべく具体的な数値や行動を示した方が混乱が少ないと思います。例えば、「間もなく」と「すぐ」などの表現は人により受け止められ方が異なるような気がします。

C. 緊急地震速報の人向け伝達方法

緊急地震速報を瞬時に人向けに伝達する手段として、効果的と考えられるかの意見は以下のとおりとなる。

		○		×	得点	
C-1 聴覚						
C-1.1	サイン音	20	4	0	20	◎
C-1.2	音声（主に日本語）	13	11	0	13	
C-2 視覚						
C-2.1	ピクトグラム	24	0	0	24	◎
C-2.2	文字列（数字と日本語など）	10	14	0	10	
C-2.3	フラッシュ	14	10	0	14	○
C-3 触覚						
C-3.1	バイブレーション	12	11	1	11	○
C-3.2	臭い	2	16	6	▲4	

関連意見

- 視覚として「動画」の利用を考慮すべきである。ピクトグラムの色の点滅も効果的であろう。
- 障害者には触覚も必要となるだろう。
- 多国語対応（ユニバーサル化）ができれば、なお良い。
- いずれの方法をとるにせよ、それが地震速報であることを確実かつ迅速に理解できるよう、定期的に訓練を実施する必要がある旨をどこかで強調する必要がある。
- ピクトグラムの点滅などの視覚効果を利用することも有効である。
- ユニバーサル化の考慮が必要である。
- 皮膚で感じる低周波（太鼓の音など）
- 電気ショック
- 音が基本である。音声は短いフレーズを利用する必要がある。
- 文字情報など地震に関する詳細な情報は、地震動到達後に知らせるのが妥当ではないか。
- 滅多に聞かない「地震サイン音」を認識するには、教育を行なっているとしてもある程度の時間が掛かってしまう。音声等の併用も重要となろう。
- 規模の大きなターミナルや空港などでは英語、韓国語、中国語などのアナウンスも入れたらどうか。
- 色覚障害者に対する配慮が必要。（色覚バリアフリーの問題）また災害後は待ちの様子が普段と大きく異なっている（例えば被災した建物のデブリなどが散乱しているため、平時では可能な歩道の通行が妨げられるなど）可能性があるため、表示する位置や仕方にはそれなりの配慮が必要。
- 触覚・臭覚を用いた伝達については、効果はあると思うが、音や光などと比べて、専用の

装置を開発するコストが高つきそうである。携帯電話に機能を組み入れたほうが効果的ではないか。

- 新潟県中越地震の被災地にはおよそ3万6千人の障害者（身体障害者21,645人、精神障害者10,403人、知的障害者3,757人）がいたといわれている。それらの多くの人たちに十分な情報が伝わっていなかったために、さまざまな混乱が起きていたといわれている（NHKクローズアップ現代：2004年12月9日放送）。介護保険制度でも緊急用装置に補助が出るまでには至ってないので、できればその可能性も探ったらどうか。
- 緊急時には直感的にわかるような単純明快なものがよいと思います。

D. 緊急地震速報の伝達媒体

緊急地震速報を瞬時に人向けに伝達する媒体として、効果的と考えられるかの意見は以下のとおりとなる。

		○		×	得点	
D-1	通常のテレビ、ラジオ放送	18	6	0	18	○
D-2	地上波デジタル放送	18	6	0	18	○
D-3	固定電話	11	13	0	11	
D-4	携帯電話	19	5	0	19	○
D-5	コンピュータ通信	15	9	0	15	
D-6	防災行政無線	16	6	2	14	
D-7	館内放送	20	4	0	20	○
D-8	専用の警報装置（表示・警告音）	14	9	1	13	

関連意見

- 情報の提供はあらゆる方法で行なうべきである。
- 猶予時間によって有効な媒体が異なるのではないかな。
- 不特定多数への伝達は時期尚早ではないかな。
- 伝達は、極力無線化すると良い。
- 「電光掲示板」の利用が望ましい。
- 「腕時計」の利用が望ましい。
- 衛星放送・VICS
- 情報チャンネルは多いほうが望ましいが、同時にあちこちで報じられることが逆に混乱を招く場合もあり、制限方法の検討も必要かと考えている。
- ネットワーク接続された自動販売機からの警報
- 公共放送の利用は不可欠となるのではないかな。
- 携帯電話には「読み上げ機能」が付いているものがあり（例えばDoCoMoのF672i）、視覚障害者にとっては有効であると思われる。またインターネットの光ファイバー化が進みつ

つあるので、共同住宅などでは受信装置に何らかの工夫を施すことで警報装置を導入できる可能性がある。住宅地域で戸別装置の設置が普及しにくいところであれば、学校や役場に大型のスピーカ（主に下校時間などを知らせるためのもの）を備えているところがあるので、緊急用にそれを活用したらどうか。

- 放送を利用する場合は大きな地震のときのみ音声で伝え、それ以外はデジタルデータを挿入して伝達を行う。

E. 人向けに伝達する手段の組み合わせに関する意見

- 最低限、聴覚・視覚の組み合わせを行わないと障害者には伝達できない。例えば、フラッシュと音声とピクトグラムの組み合わせなど。
- アナウンスとピクトグラム、フラッシュの組み合わせ。揺れがより大きいばあいはサイレン等を追加する。
- LEDによるピクトグラム点滅表示と音声放送・サイン音の利用。
- 「大地震が来る」ということを即座に理解可能であることが基本である。おかれている状況によって適切な対応は異なることに留意する必要がある。一方で、適切な対応がある程度想定できるばあいにはそれに特化した表示や組み合わせは考えられる。ただし、標準化すべきかについては議論が必要ではないか。
- 普及の面から言っても、また情報リテラシー向上の面から言っても、携帯電話を代表とする携帯情報端末の機能の高度化が一番の近道だと感じる。
- 固定電話が一斉に音を発信する。
- 人向けといっても状況は様々ですから、効果的な組み合わせはケースバイケースであると思います。

F. 標準化についての今後の進め方についての意見

- 直前避難行動は環境、時間で異なるケースがあります。そこに個人の判断が必要なケースもあります。どの範囲が標準化するに適しているかは行動学、心理学の専門家を入れて検討すべきと考えます。
- この活動を広範囲な影響を及ぼすために、どんな組織と連携してゆくのか検討願います。要は国家レベルの検討の訴状にあげるためのステップとして、今どのような状況にあるかという認識を示すべきです。
- ISOを見据えた検討を行なうべく、ISO/TCに対応した分野・メンバで検討する。
- ISO化は視野に入れた活動が望ましい。
- ISO/TC145/SC2/WG3(Safety Way Guidance System)にてNWIP(New Work Item Proposal)とする。
- 例えば映画館内で告知してパニックになるのか、ならないのかを真剣に整理していく時期になっているのではないか。
- 具体的に伝えるべき（現在の技術・環境で伝えることのできる）内容の整理を行い、これを基に検討のたたき台となるプロトタイプを作成し、実証実験を行い、このデータを基に有効性の検討などを行なっていく。このように順序だてて検討を行なうべきだ。

- WG を拡大するなどし、検討課題を順次解決していく。全体構想は早めに作成する。
- 欧米先進各国で普及している危機管理時のマネジメントシステム、ICS (Incident Command System) を取り入れるべきと思う。
- マスメディアを中心とした不特定多数に対しての情報提供は標準化が望まれる。一方、特定ユーザ向けについては、情報の利活用における新規ビジネスが展開されるように十分留意する必要がある。
- ①サイン音②ピクトグラム③放送文言のサンプル作成を行なう。
- サンプルの評価段階から ISO/TC 対応メンバに参加を要請するのが良い。
- 消防庁との連携が望ましい。また、デファクトスタンダードとすべくとにかく利用し始めることも重要。
- 米国の知人に尋ねたところ、そもそもリアルタイム情報のコンシューマ向け利用という発想はないという意見だった。研究レベルではあるのかもしれないが、少なくとも標準化した場合の日本の役割は大きいと思う。
- スマトラ沖津波でアジア諸国の地震に対する関心が高まっているので、津波警報を含めた警報伝達手段を標準化する組織を ISO 内で作ることを提案する絶好の機会である。
- 標準化を図る項目を整理して検討する。
- 誤報への対処を明確にする。